



REDEPETRO
BRASIL

PetroNor

2 0 1 0

15 e 16

de Julho de 2010

Criar, Inovar e Crescer – O desafio do presente



REDEPETRO
B R A S I L



Computador de Vazão Baseado em CLP

Hilton Marinho de Castro, Davi Erel, Davi Nunes, Wagner Sombra
TS Soluções

15/07/2010



REDEPETRO
B R A S I L



PetroNor
2010



TS Soluções

Automacao Industrial

18 / 26 Profissionais

Fornecedor Petrobras – RNCE

Projetos Realizados em Diversas areas
(oleo/gas, alimentacao, quimica,
saneamento etc)

e diversos estados : MA,PI,CE, RN, PB,
PE, AL, SE, BA, ES, RJ e DF.



REDEPETRO
B R A S I L



PetroNor
2 0 1 0



TS Soluções

TSFlow

TS configurou inúmeras Estações de Medição - EMEDs em diferentes locais, configurações e arquiteturas.

Todas EMEDs interligadas a algum tipo de sistema de automação.

Diferentes computadores de vazão de diferentes fabricantes.

Em um caso específico (Exterran) a configuração do computador de vazão tomou 4 dias.

Em outro (Petrobras) fornecedor canadense demorou seis meses para adaptar a norma (temperatura).

Vamos desenvolver o nosso... (Obrigado Michele)



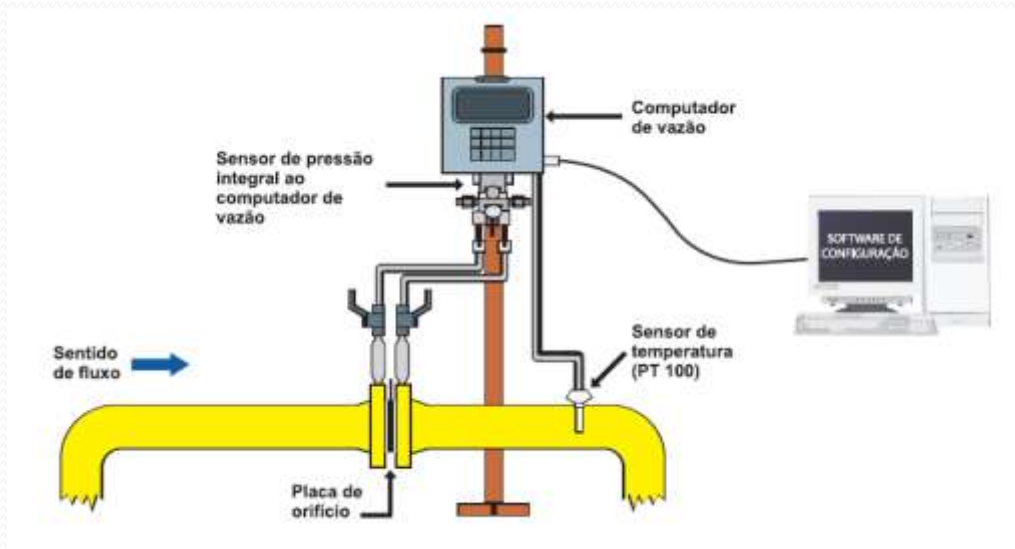
REDEPETRO
B R A S I L

Medição de Vazão

- Conforme a NBR 14978 (NBR ISO 14978 – Medição eletrônica de gás – Computadores de vazão), o computador de vazão
- é um computador eletrônico programado para calcular corretamente a vazão dentro de limites especificados e que recebe informações dos elementos primário e secundário.



PetroNor
2010





REDEPETRO
B R A S I L

Medição de Vazão

- Normas seguidas para o cálculo da vazão:
- Cálculo da Vazão Corrigida:
 - A.G.A. 3 – ORIFICE METERING OF NATURAL GAS AND OTHER RELATED HYDROCARBON FLUIDS.
- Cálculo do Fator de Compressibilidade:
 - A.G.A. 8 – COMPRESSIBILITY FACTORS OF NATURAL GAS AND OTHER RELATED HYDROCARBON GASES.



PetroNor
2010





REDEPETRO
B R A S I L



PetroNor
2010



Implementação

- Controladores Lógicos Programáveis (CLP's), são amplamente utilizados em controle de processos industriais, inclusive na área de petróleo e gás.
- Em maior parte das plantas de extração de gás natural já apresentam CLP's instalados em seu quadro de automação.
- Permite a comunicação com os instrumentos de campo em diversos protocolos, sendo necessário apenas a adição de cartões de comunicação ao quadro de automação.





REDEPETRO
B R A S I L



PetroNor
2010



Implementação

- O controlador escolhido para a implementação foi o *CompactLogix* do fabricante *Rockwell Automation*, visto que apresenta capacidade de processamento necessário ao cálculo da vazão.
- Para a configuração dos parâmetros do cálculo de vazão foi adicionado um Painel Touchscreen *PanelView 700*, funcionando como IHM (Interface Homem-Máquina).
- O controlador comunica-se utilizando o protocolo de comunicação *Ethernet*.





REDEPETRO
BRASIL

Implementação



PetroNor
2010



8/6/2009 14:39:08 COMP. LOGIN ALARMES LOGS CONFIG.

ADMIN **ONLINE** PARAMETROS GÁS PRINCIPAL **ALARME!!**

PLACA DE ORIFÍCIO		
TEMPERATURA MÉDIA (°C):	20,00	20,00
DIÂMETRO DA PLACA (mm):	67,67	67,67
COEF. DIL. TÉRMICA (°Cx10-6):	16,65	16,65

TOMADA DE PRESSÃO	
LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO A PLACA:	JUSANTE

TUBULAÇÃO		
TEMPERATURA MÉDIA (°C):	20,00	20,00
DIÂMETRO DO TUBO (mm):	102,27	102,27
COEF. DIL. TÉRMICA (°Cx10-6):	11,16	11,16

GÁS		
VISCOSIDADE (cP):	0,01352	0,01352
EXPOENTE ISOTRÓPICO (k):	1,32	1,32
VAZÃO DE CORTE:	50,00	50,00
P. ATMOSFERICA: (bar)	1,01	1,0133

	MÍNIMO		MÁXIMO	
PRESSÃO (bar):	0,00	0,00	100,000	100,000
DELTAP (mbar):	0,00	0,00	135,000	135,000
TEMP. (°C):	0,00	0,00	100,000	100,000

EMED cálculo v. 1.35 <- ANTERIOR ATUALIZA

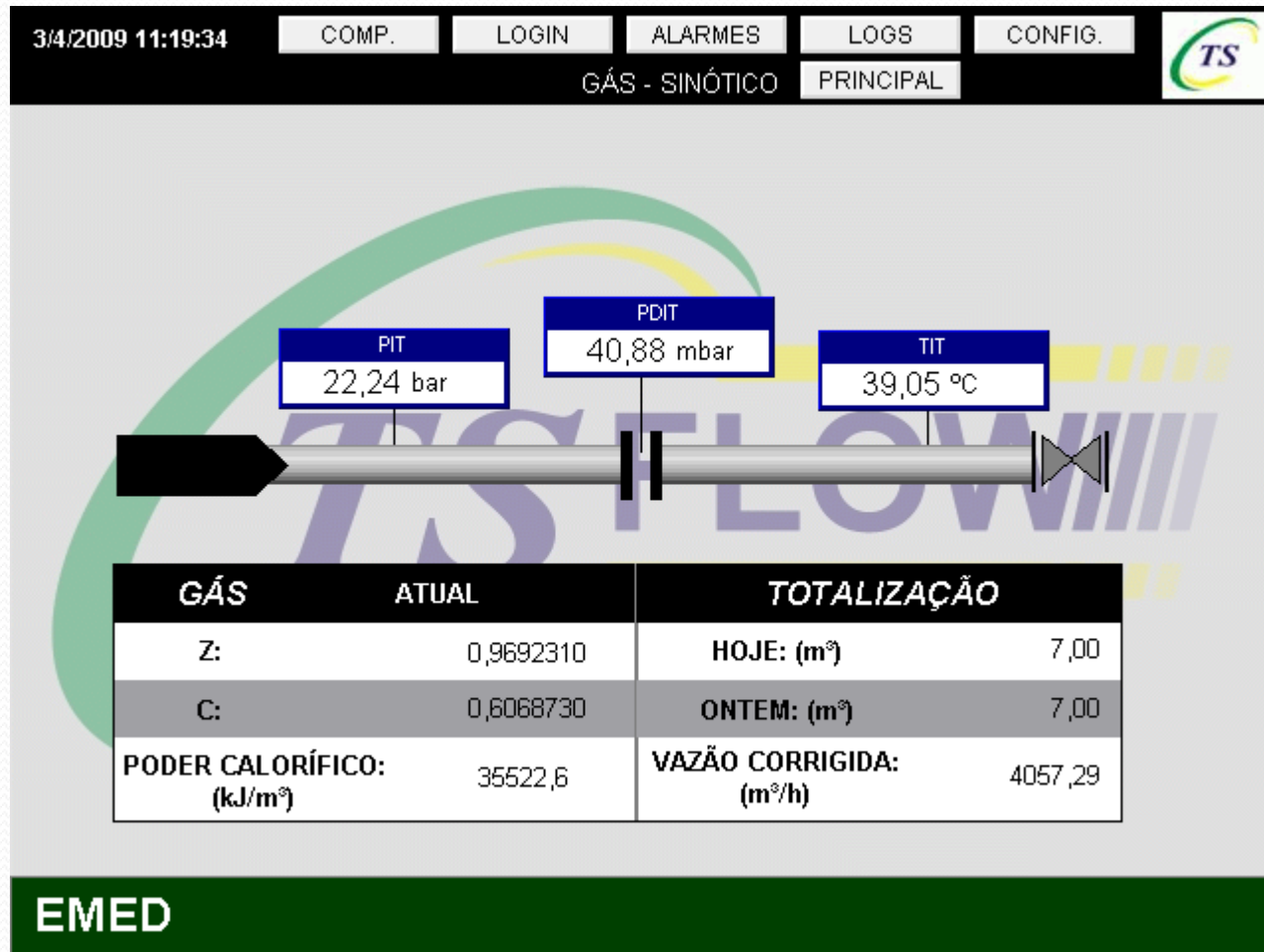


REDEPETRO
BRASIL

Implementação



PetroNor
2010





REDEPETRO
B R A S I L

Desenvolvimento

- Dois anos e meio de desenvolvimento e testes internos
- Um ano de validação (Gas)

- Validacao da medição de óleo em espera



PetroNor
2010





REDEPETRO
B R A S I L

Desenvolvimento

- Tecnologias Aplicadas:



- IEC 61131-3
- AGA 3
- AGA 8
- API 11.1
- API 11.2
- API 12.2

PetroNor
2010



TS Soluções



REDEPETRO
B R A S I L



PetroNor
2010



Resumo

- Impactos:

Internos

- Qualificação do pessoal interno
- Melhoria da Percepção do Cliente sobre a TS
- Abertura de Novos Mercados

Externos

- Simplificação/Otimização da estrutura dos Sites
- Manutenção, Acesso, Suporte (Estrutura da Rockwell)
- Custo